

Rectified PTO 03 DEC 2004 10/517449 PCT/EP2004/005264

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EP04/5264

REC'D 12 JUL 2004

WIPO

PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 26 866.9

Anmeldetag: 14. Juni 2003

Anmelder/Inhaber: Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft,
70435 Stuttgart/DE

Bezeichnung: Lagerungsanordnung für mindestens ein
Getriebezahnrad

IPC: F 16 H 57/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 27. Mai 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

Lagerungsanordnung für mindestens ein Getriebezahnrad

Die Erfindung geht aus von einer Lagerungsanordnung für mindestens ein Getriebezahnrad nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

5

Aus der DE- OS 24 47 177 ist eine Lagerung für eine Zwischenwelle in einem Getriebegehäuse bekannt, bei der zur Vereinfachung der Herstellung des Getriebegehäuses vorgeschlagen ist, die das Zahnrad tragende Zwischenwelle an ihrem einen Ende durch eine von außen in einer Führungsbohrung im Getriebegehäuse
10 geführten Schraube zu befestigen.

Aufgabe der Erfindung ist es, insbesondere die Lagerungsanordnung für ein Rückwärtsgang – Umkehrad hinsichtlich der Herstellungskosten und Montagefreundlichkeit weiter zu verbessern.

15

Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die das mindestens eine Zahnrad tragende Getriebeachse ist auf ihrer einen Seite in einem separaten Lagerelement aufgenommen, das von außen über ein
20 Befestigungselement im Getriebegehäuse verschraubt ist. Damit ergeben sich Montagevorteile, da die komplette Einheit aus Zahnrad, Getriebeachse und Lageranordnung vormontiert werden kann, bevor sie im Getriebegehäuse befestigt wird.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind weitere vorteilhafte
25 Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Lagerungsanordnung möglich.

In einer Getriebegehäuse – Innenwand ist eine erste Ausnehmung zur Anlage bzw. Aufnahme des Lagerelementes vorgesehen, wobei die Innenkontur der Ausnehmung der
30 mindestens teilweise kreisbogenförmig ausgebildeten Außenkontur des Lagerelementes

angepasst ist. Damit ist eine formschlüssige Aufnahme des Lagerelementes sowie eine achsparallele Ausrichtung der Getriebeachse zu der bzw. den parallel dazu verlaufenden Getriebewellen sicher gestellt.

- 5 Zur axialen Justierung des als Lagerbock ausgebildeten Lagerelementes ist am Lagerelement ein Führungspin vorgesehen, der in einer zweiten Ausnehmung in der Innenwand des Getriebegehäuses geführt ist. Die Ausnehmung weist einen Endanschlag auf, der so positioniert ist, dass das Bohrungsloch im Getriebegehäuse zur Aufnahme der Befestigungsschraube mit dem im Lagerbock vorgesehenen Gewinde axial
- 10 übereinstimmt.

Als axiale Anlagefläche für das Zahnrad weist die Getriebeachse auf vorteilhafte Art und Weise zwischen Lagerelement und Zahnrad einen größeren Achsdurchmesser auf.

- 15 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung und Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

- 20 Fig. 1 eine erste Ansicht eines aufgeschnittenen Getriebegehäuses,
Fig. 2 eine zweite Ansicht des aufgeschnittenen Getriebegehäuses,
Fig. 3 eine dritte Ansicht des aufgeschnittenen Getriebegehäuses und
Fig. 4 die Radsatzanordnung eines Drei – Wellen – Getriebes.

- 25 Fig. 4 zeigt die Radsatzanordnung eines Drei – Wellen – Getriebes, bei der neben einer Getriebeeingangswelle 2 zwei Getriebeausgangswellen 4 und 6 vorgesehen sind, die beide jeweils über ein Zahnrad 8 und 10 mit dem Tellerrad 12 eines Achsdifferenzials 14 in Verbindung stehen. Für die Umsetzung eines Rückwärtsganges ist zur Drehrichtungs-
umkehr eine Getriebeachse 16 vorgesehen, auf der ein drehbar gelagertes
30 Zahnrad 18 mit zwei nebeneinander liegenden Zahnradkränzen 18a und 18b drehbar

gelagert ist. Das Zahnrad 20 wird eingangsseitig über den Zahnkranz 18a, der kämmend mit einem auf der Getriebeeingangswelle 2 angeordneten Zahnrad 19 im Eingriff steht, angetrieben. Über den Zahnkranz 18b, der kämmend mit einem auf der Getriebeausgangswelle 4 angeordneten und über die Schaltkupplung 21 schaltbaren
5 Zahnrad 20 im Eingriff steht, wird der Kraftfluss über das Zahnrad 18 auf die Getriebeausgangswelle 4 übertragen und somit eine Drehrichtungsumkehr der Getriebeausgangswelle 4 erreicht.

Die Getriebeachse 16 ist in einem Getriebegehäuse 22 befestigt, wobei der Aufbau bzw.
10 die Lagerung der Getriebeachse 16 im nachfolgenden näher erläutert ist. Die Getriebeachse 16 ist an ihrem einen Ende in einem als Lagerbock 24 ausgebildeten Lagerelement drehfest eingesteckt, wobei der Lagerbock 24 im eingebauten Zustand der Getriebeachse 16 mit Hilfe einer Schraube 26 innerhalb des Getriebegehäuses 22 befestigt ist. Das andere Ende 28 der Getriebeachse 16 ist in einem nicht dargestellten
15 Getriebegehäusedeckel aufgenommen. Der aus beispielsweise einem Strangpressprofil hergestellte Lagerbock 24 weist eine kreisbogenförmig ausgebildete Außenkontur 24a auf, die im eingebauten Zustand in einer Ausnehmung 30 des Getriebegehäuses 22 Aufnahme findet, wobei die Innenkontur der Ausnehmung 30 ebenfalls kreisbogenförmig
20 kreisbogenförmig ausgebildeten Außenkontur 24a ist einerseits das Gewinde zur Aufnahme der Schraube 26 eingebracht, andererseits ist seitlich versetzt zur Gewindebohrung 32 ein Führungspin 32 vorgesehen, der in einer im Getriebegehäuse 22 ausgebildeten zweiten Ausnehmung 36 geführt ist. Die Ausnehmung 36 und der Führungspin 34 sind so dimensioniert bzw. ausgerichtet, dass letzterer am Ende der
25 konisch verlaufenden Ausnehmung 36 fest sitzt bzw. anschlägt, wenn die Gewindebohrung 32 mit der im Getriebegehäuse 22 vorgesehenen Öffnung 38 zur Aufnahme der Schraube 26 in Überdeckung gebracht ist. Damit ist auf einfache Art und Weise eine selbstfindende Position zur Befestigung des Lagerbocks 24 der Getriebeachse 16 im Getriebegehäuse 22 erreicht. Zwischen dem Zahnrad 18 und dem

Lagerbock 24 ist die Getriebeachse 16 mit einem größeren Achsdurchmesser versehen, der als axiale Anlagefläche für das Zahnrad 18 dient.

Patentansprüche

1. Lagerungsanordnung für mindestens ein Getriebezahnrad, insbesondere für ein Rückwärtsgang – Umkehrad in einem Getriebegehäuse eines Wechselgetriebes, mit einem auf einer Getriebeachse drehbar gelagerten Zahnrad, wobei die Getriebeachse mindestens an einem Ende im Getriebegehäuse befestigt bzw. gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeachse 16 auf ihrer einen Seite in einem Lagerelement (24) aufgenommen ist, das von außen über ein Befestigungselement (26) im Getriebegehäuse (22) verschraubt ist.
2. Lagerungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Getriebegehäuse – Innenwand eine erste Ausnehmung (30) zur Anlage bzw. Aufnahme des Lagerelementes (24) vorgesehen ist, dessen Innenkontur der mindestens teilweise kreisbogenförmig ausgebildeten Außenkontur (24a) des Lagerelementes (24) angepasst ist.
3. Lagerungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur axialen Justierung des als Lagerbock ausgebildeten Lagerelementes (24) bzw. der Getriebeachse (16) ein am Lagerelement (24) befestigter Führungspin (34) vorgesehen ist, der in einer zweiten Ausnehmung (36) in der Innenwand des Getriebegehäuses (22) geführt ist.
4. Lagerungsanordnung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeachse (16) als axiale Anlagefläche für das Zahnrad (18) zwischen Lagerelement (24) und Zahnrad (18) einen größeren Achsdurchmesser aufweist.

Zusammenfassung

Lagerungsanordnung für mindestens ein Getriebezahnrad

- 5 Die Erfindung betrifft eine Lagerungsanordnung für mindestens ein Getriebezahnrad (18), insbesondere für ein Rückwärtsgang – Umkehrad in einem Getriebegehäuse (22) eines Wechselgetriebes, mit einem auf einer Getriebeachse (16) drehbar gelagerten Zahnrad, wobei die Getriebeachse (16) mindestens an einem Ende im Getriebegehäuse (22) befestigt bzw. gelagert ist. Es wird vorgeschlagen dass die Getriebeachse (16) auf ihrer
- 10 einen Seite in einem Lagerelement (24) aufgenommen ist, das von außen über ein Befestigungselement (26) im Getriebegehäuse (22) verschraubt ist.

(Fig. 2)

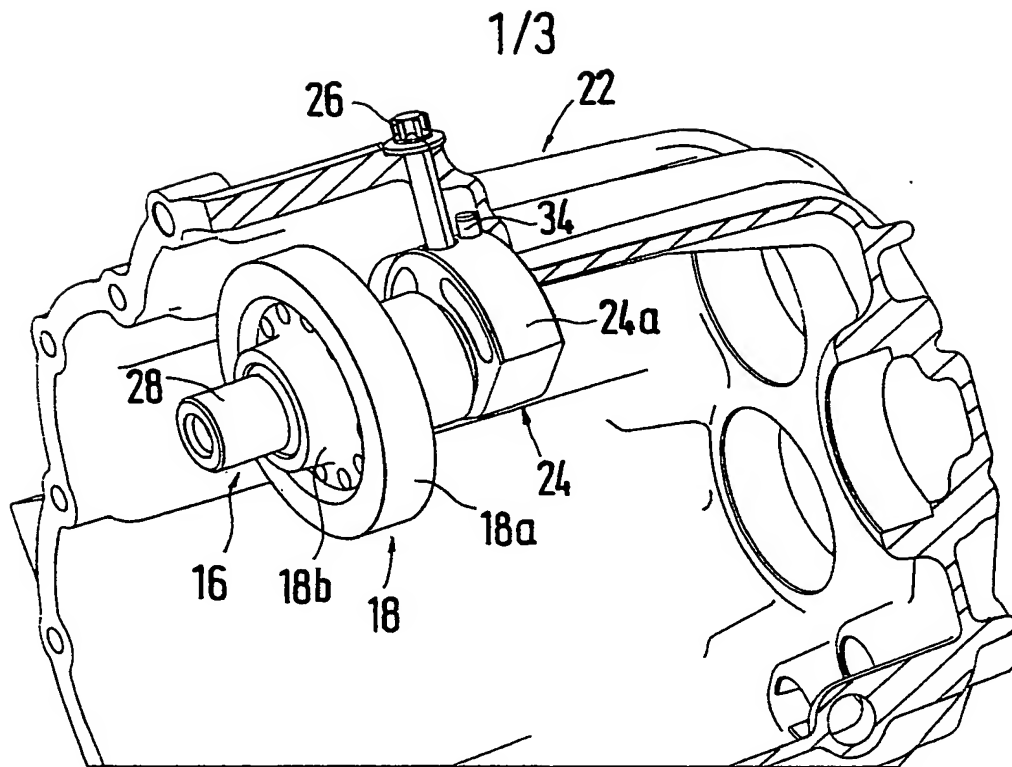


Fig.1

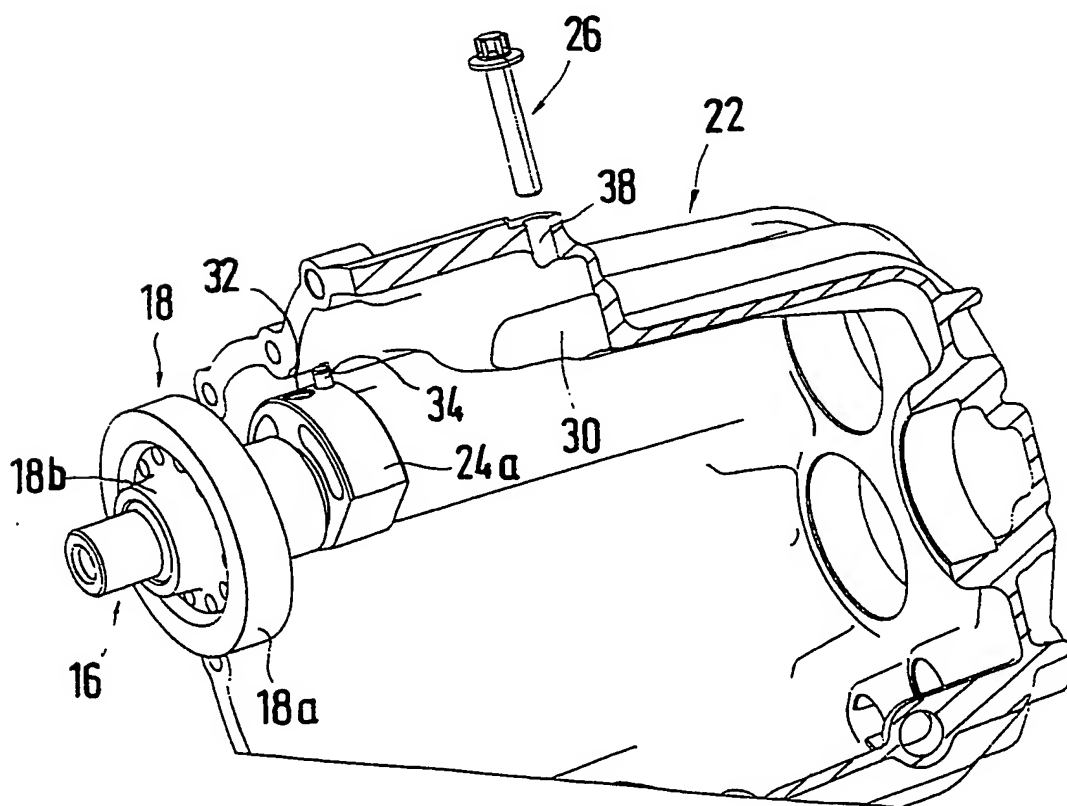


Fig.2

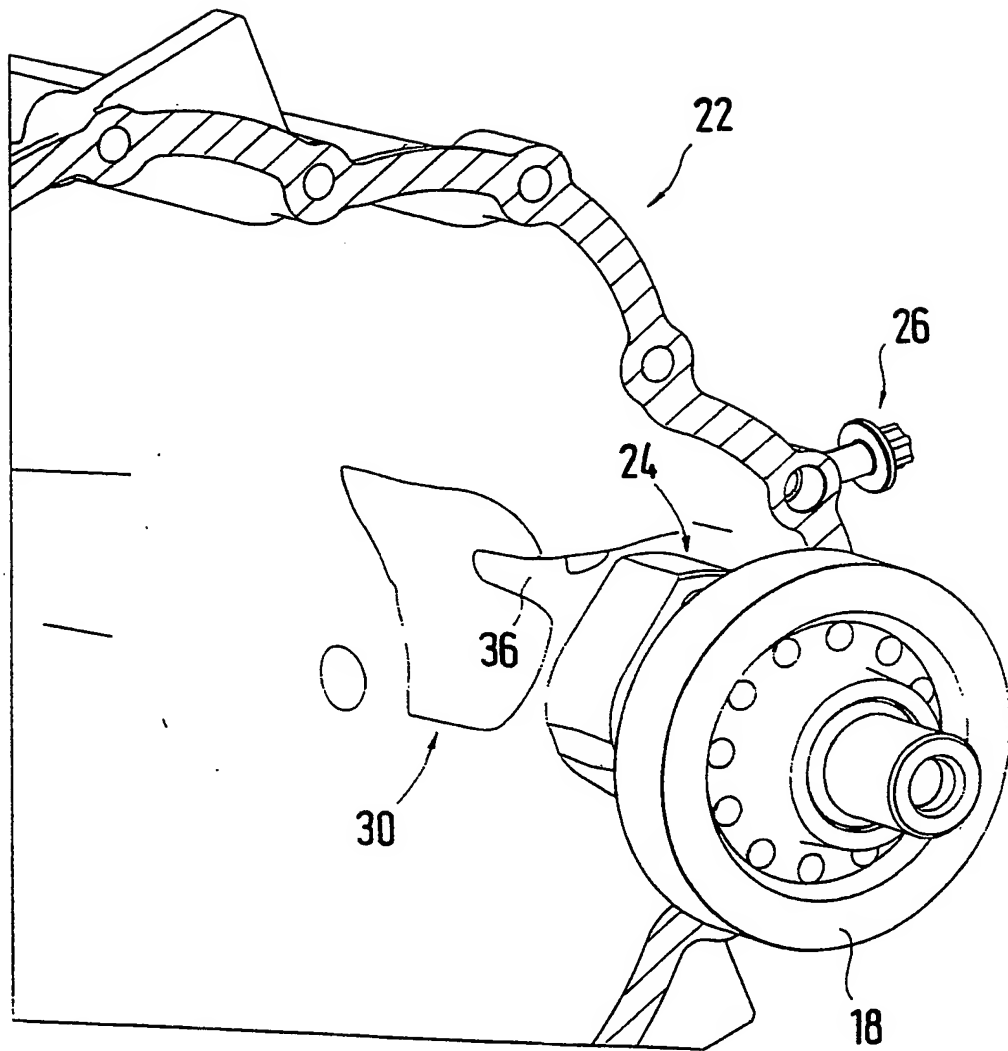


Fig. 3

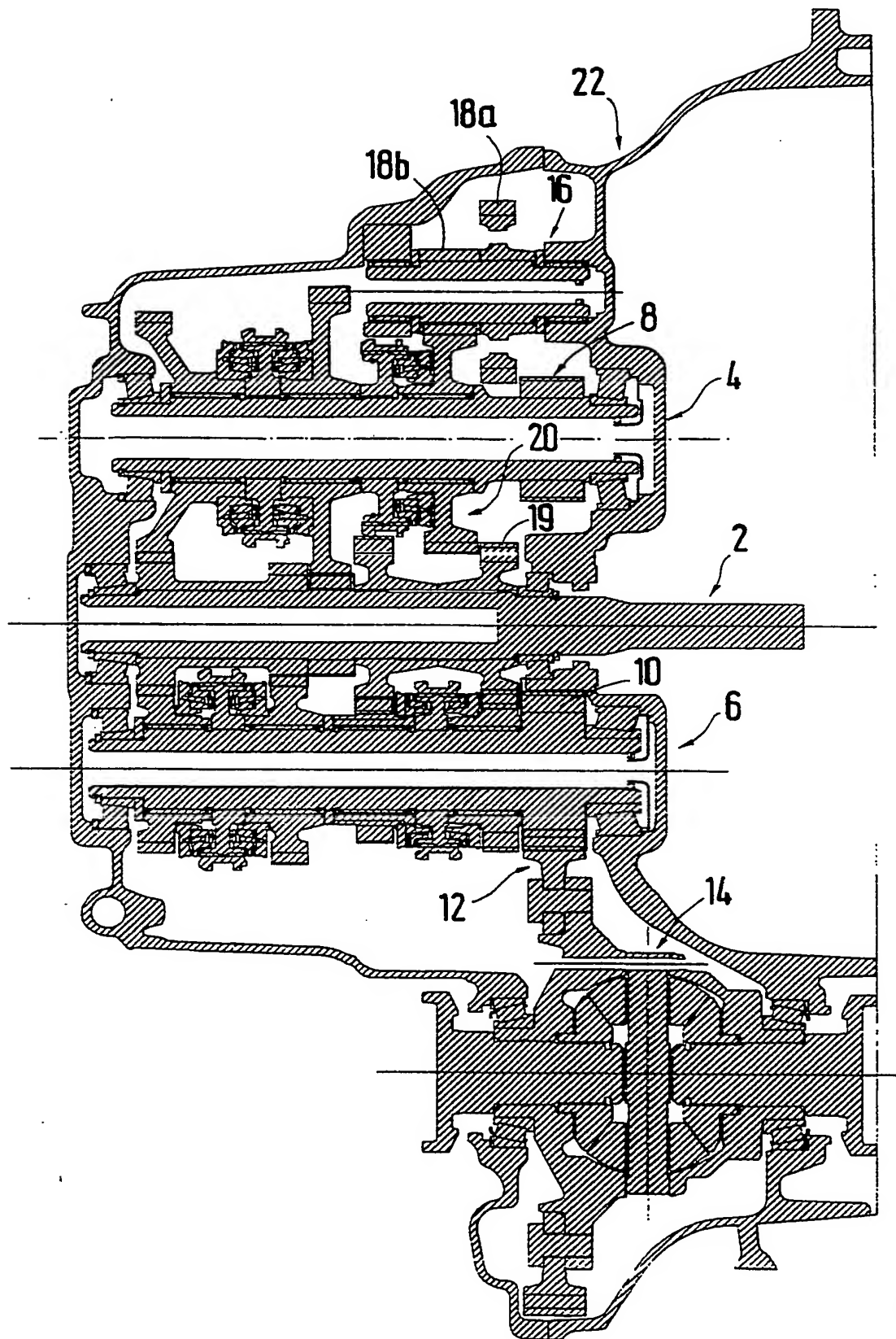


Fig.4